

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-216774

(43)Date of publication of application : 10.08.2001

(51)Int.Cl.

G11B 33/08

(21)Application number : 2000-022799

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD

(22)Date of filing : 31.01.2000

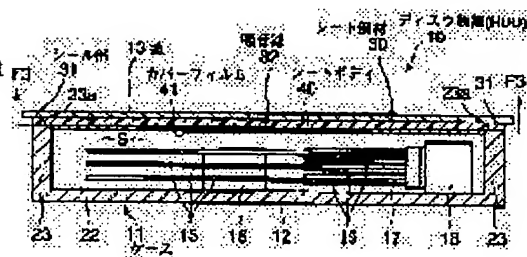
(72)Inventor : KAWAGUCHI HIROMASA
KUSAKAWA KOICHI

(54) SHEET MEMBER FOR MOUNTING DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide sheet materials having both a noise preventing function for reducing a sound leaking to the outside part of the case and a seal function.

SOLUTION: A sheet member 30 is formed on the inner face of a cover 13 of a case 11. The sheet member 30 is provided with a sheet body 40 made of materials having rubber elasticity and a cover film 41 laminated at the inner side of the case 11. A seal part 31 formed along the outer peripheral part of the sheet member 30 is present at a position where the case body 12 is overlapped with the cover 13 so that a clearance between the case main body 12 and the cover 13 can be sealed. A sound absorbing part 32 is formed integrally with the seal part 31 at the inner side of the seal part 31. The sound absorbing part 32 is formed so as to be faced to an inner space S of the case 11 so that any sound generated inside the case 11 can be absorbed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-216774

(P2001-216774A)

(43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 33/08

識別記号

F I

G 1 1 B 33/08

テーマコード* (参考)

E

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-22799 (P2000-22799)

(22) 出願日 平成12年1月31日 (2000.1.31)

(71) 出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(72) 発明者 川口 博正

長野県駒ヶ根市赤穂1170番地の1 日本発条株式会社内

(72) 発明者 草川 公一

長野県駒ヶ根市赤穂1170番地の1 日本発条株式会社内

(74) 代理人 100058479

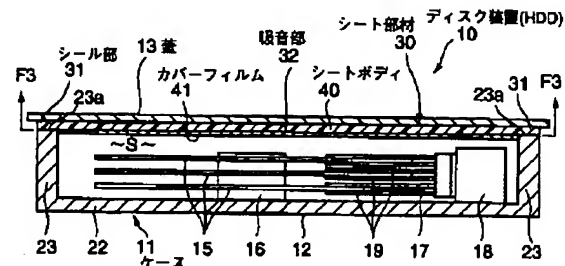
弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

(54) 【発明の名称】 ディスク装置用シート部材

(57) 【要約】

【課題】 ケース外部に漏れる音を小さくすることができる騒音防止機能と、シール機能とを兼ね備えたシート材を提供することにある。

【解決手段】 ケース11の蓋13の内面にシート部材30が設けられている。シート部材30は、ゴム弾性を有する材料からなるシートボディ40と、ケース11の内側にラミネートされたカバーフィルム41などを備えている。シート部材30の外周部に沿うシール部31は、ケース本体12と蓋13とが重なり合う位置にあり、ケース本体12と蓋13との間を密封する機能を果たす。シール部31の内側に吸音部32がシール部31と一体に設けられている。吸音部32はケース11の内部空間Sに臨み、ケース11の内部に発生する音を吸収する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクとモータが内蔵されるディスク装置のケースの蓋に設けるシート部材であって、ゴム弾性を有する材料または圧縮荷重によって変形可能な可撓性材料からなり前記蓋の内面に貼り付けられてケース内部に発生する音を吸収可能なシートボディを具備したことを特徴とするディスク装置用シート部材。

【請求項2】 ディスクとモータが内蔵されるディスク装置のケースの蓋に設けるシート部材であって、ゴム弾性を有する材料または圧縮荷重によって変形可能な可撓性材料からなり前記蓋の内面に貼り付けられるシートボディを具備し、前記シートボディは、ケース内部に発生する音を吸収可能な吸音部と、前記蓋とケース本体とが重なる部分に全周にわたって設けたシール部とを一体に備えていることを特徴とするディスク装置用シート部材。

【請求項3】 前記シートボディのケース内側の面に、金属または合成樹脂からなるカバーフィルムが設けられていることを特徴とする請求項1または2記載のディスク装置用シート部材。

【請求項4】 前記シートボディの吸音部のケース内側の面にカバーフィルムが設けられ、このカバーフィルムを貫通する孔が形成されていることを特徴とする請求項2記載のディスク装置用シート部材。

【請求項5】 前記孔が、前記ディスクと対向する部分を除く領域に形成されていることを特徴とする請求項4記載のディスク装置用シート部材。

【請求項6】 前記シートボディに前記カバーフィルムを固定するための粘着剤が設けられ、かつ、前記カバーフィルムの外周部分を前記シートボディから剥離させることによって前記シール部に前記粘着剤の一部を露出させたことを特徴とする請求項2記載のディスク装置用シート部材。

【請求項7】 前記シートボディが合成樹脂の発泡体からなることを特徴とする請求項1または2記載のディスク装置用シート部材。

【請求項8】 前記シートボディが熱可塑性樹脂のエラストマーからなることを特徴とする請求項1または2記載のディスク装置用シート部材。

【請求項9】 前記シートボディがポリウレタン系の樹脂からなることを特徴とする請求項1または2記載のディスク装置用シート部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えばパーソナルコンピュータ等の情報機器に内蔵されるハードディスクドライブ等のディスク装置に用いるシート部材に関する。

【0002】

【従来の技術】 ハードディスクドライブ（略してHDDと呼ぶ）は、ケース本体と蓋などからなるケースの内部に、記録媒体としてのディスクや、ディスクを回転させるスピンドルモータ、あるいはアクチュエータアームを駆動するボイスコイルモータ等が収容されている。このHDDケースは、ケース内部の気密を維持することが重要であり、そのためにケース本体と蓋との接合部分（両者が重なる部分）にゴムあるいは合成樹脂からなる気密シール材が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ディスク装置内部のスピンドルモータやボイスコイルモータの作動音は、蓋の内面で反射したり、ケースを透過して外部に漏れる。例えばケースの内面で反射した音は、ケース内部の密閉空間において反射音が合成されるなどして、発生音よりも高い音圧レベルになることがある。一般に板金製のケースの蓋はケース本体に比べて薄いため、ケース内部に発生した音は蓋を透過しやすい。このためディスク装置の用途によっては、例えば静粛性が要求されるオーディオ関係機器等では、ケースの外部に漏れる騒音が問題になることがあった。

【0004】 従ってこの発明の第1の目的は、ケース外部に漏れる音を小さくすることができるとなディスク装置用シート部材を提供することにある。この発明の第2の目的は、騒音の低減とシール材としての機能を兼ねたシート部材を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記第1の目的を果たすための本発明のシート部材は、ディスクとモータが内蔵されるディスク装置のケースの蓋に設けるシート部材であって、ゴム弾性を有する材料または圧縮荷重によって変形可能な可撓性材料からなり前記蓋の内面に貼り付けられてケース内部に発生する音を吸収可能なシートボディを具備している。第2の目的を果たすための本発明のシート部材のシートボディは、ケース内部に発生する音を吸収可能な吸音部と、前記蓋とケース本体とが重なる部分に全周にわたって設けたシール部とを一体に備えている。

【0006】 前記シートボディは、ウレタンエラストマー等のゴム弾性を有する材料、あるいは合成樹脂の発泡体等のように圧縮荷重によって変形可能な可撓性材料からなる。このシートボディは、所定の形状に打ち抜いたのちに蓋の内面に接着剤、あるいは粘着剤によって固定してもよいし、あるいは、射出成形等の樹脂成形方法によって所定形状に成形したのち、蓋に固定してもよい。また、このシートボディを成形すると際に硬化前の樹脂の接着性を利用してシートボディの成形と同時にシートボディを蓋に接着させてもよい。ここで粘着剤とは、感圧式接着剤を意味する。

【0007】 前記シートボディのケース内側の面に、金

属または合成樹脂からなるカバーフィルムを積層してもよい。この場合、カバーフィルムの厚み方向に貫通する多数の孔を形成することにより、吸音性を高めることができる。これらの孔がケース内部のディスクと対向する部分を除く領域に形成されていてもよい。

【0008】シートボディの材料に、天然ゴムや合成樹脂の発泡体あるいは非発泡体を用いることができる。例えばEPDM (Ethylene-Propylene-Diene terpolymer) やフッ素系ゴム、シリコン系ゴム等の合成ゴムを用いた架橋または非架橋ゴム状物があげられる。また、ポリウレタン、塩化ビニル、ポリエチレンやポリ酢酸ビニル等のポリオレフィン系樹脂の架橋または非架橋物もあげられる。熱可塑性エラストマーと称されるポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリスチレン系、ポリウレタン系等のゴム状熱可塑性樹脂の非架橋物や、架橋物もあげられる。これらの材料のアスカ-C硬度は、5から80程度であり、好ましくは10から75である。材料の硬度は低い方がシール材としては好ましい。

【0009】前記材料として、ポリウレタン系、合成ゴム系または熱可塑性エラストマー系の架橋発泡体または架橋非発泡体は、柔軟性に優れ、かつ、発ガス性（材料からのガスの発生）が低いことおよび、形状の復元性が良いため好ましい。これらの材料のうち、合成ゴムとして前記EPDM系は不飽和度が低いため耐熱性が優れるため好ましい。また、熱可塑性エラストマー系では、オレフィン系材料が耐熱性と柔軟性が優れるため好ましい。特にポリウレタン系は復元性が良好で、発ガスが少なく、それ以外の物性も優れていることと、耐水性を向上するなど多種類の配合が可能であるため最も良好な材料の一つである。前記材料に遮音性、制振性を高めるために、タルク、硫酸バリウム、炭酸カルシウム等の無機フィラー等の充填剤を配合してもよい。

【0010】ゴム状あるいは可撓性材料からなるシートボディの少なくとも片面に、金属あるいは合成樹脂からなるカバーフィルムをラミネートすると、このシートボディからケース内部へのガスの発生を抑制できること、およびカバーフィルムがシートボディの拘束層として機能するため、シートボディの制振性を向上できるので好ましい。カバーフィルムの厚さは5〜200ミクロンが好ましい。特に発泡体からなるシートボディの片面にカバーフィルムをラミネートする場合、カバーフィルムの厚さが前記範囲にあれば、シートボディの吸音効果をさほど低下させないため好ましい。

【0011】合成樹脂製の前記カバーフィルムの材料としては、ポリエステル系、ポリイミド系、ポリウレタン系、ポリオレフィン系、ポリスチレン系、ポリフェニレンエーテル系、ポリアミド系、ポリアセタール系、ポリカーボネート系などから選択することができる。金属製の前記カバーフィルムとしては、アルミニウムやステンレス鋼などの金属箔があげられる。

【0012】このカバーフィルムを厚み方向に貫通する孔を多数形成することによって、シートボディの吸音効果を向上させることができる。これらの孔をカバーフィルムに形成したのち、カバーフィルムをシートボディにラミネートしてもよいし、あるいは、カバーフィルムをシートボディにラミネートしたのち、双方に孔あけ加工を行ってもよい。

【0013】シートボディとカバーフィルムとは互いに接着剤あるいは粘着剤によって貼り合わせてもよいし、あるいは、シートボディの製造時にカバーフィルム上でシートボディを成形することにより、シートボディとカバーフィルムを互いに一体に接着させてもよい。また、シートボディを所定形状に打抜く前、あるいは打抜きと同時に、または打抜いたのちに、蓋の凹凸形状に合わせてシートボディに凹凸形状を成形してもよい。

【0014】前記シートボディが合成樹脂の発泡体の場合には、さらなる吸音効果が期待できるため好ましい。そのため発泡体の独立気泡率は0〜85%が望ましい。発泡体の独立気泡率が低いほど吸音効果が高くなるが、気密性は悪くなるため、シール材としては好ましくない。しかし独立気泡率が低い発泡体にカバーフィルムをラミネートすることで、気密性を高めることができ、防音効果と気密性を両立させることが可能となる。カバーフィルムを用いずに発泡体単独のシートボディを用いる場合の好ましい独立気泡率は40%〜85%であり、この値で気密性と防音効果が両立する。

【0015】前記シートボディが非発泡体の場合でも防音効果は発揮される。これはシートボディによる遮音効果と制振効果によると考えられる。この場合もシートボディにカバーフィルムをラミネートしたものは防音効果が高く、拘束層として機能するカバーフィルムが制振効果を発揮すると考えられる。

【0016】前記シートボディにカバーフィルムをラミネートした場合、ケース本体と蓋とが重なり合う部分（シール部）のみカバーフィルムを除くようにすれば、気密性がさらに向上し、しかもケース内部ではカバーフィルムがシートボディの発ガスを抑制するので好ましい。

【0017】前記シートボディは、発ガス対策のために80℃以上に加熱してもよい。また真空乾燥機で処理したり、あるいはごみ、埃などを除くために水や溶剤等の液体による洗浄を行ってもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の第1の実施形態について図1から図6を参照して説明する。図1に示すディスク装置（HDD）10は、ケース本体12と、蓋13を含む箱形のケース11を備えている。図2に示すようにケース11の内部に、記録媒体としてのディスク15や、ディスク15を回転させるためのスピンドルモータ等を含む回転駆動機構16、あるいはアクチュエー

ターム17を駆動するためのボイスコイルモータ等を含むアーム駆動機構18などを有している。アクチュエーターム17に設けたサスペンション19の先端部には、ディスク15の記録面に情報を記録したり読取するためのスライダを備えた磁気ヘッド（図示せず）が設けられている。

【0019】ケース本体12は、底壁22と、底壁22の全周から立ち上がる側壁23とを有し、図2においてケース本体12の上部側が開口している。この開口の全面が蓋13によって気密に覆われる。ケース本体12は例えばアルミニウム合金等の軽合金の鋳造品であり、前記底壁22や側壁23が一体に成形されている。

【0020】蓋13は、例えばステンレス鋼板や真鍮などの金属板のプレス成形品であり、ねじ等の固定用部品25によって、ケース本体12の側壁23の端面23aに固定されている。この蓋13は、ケース本体12の前記開口の全面を塞ぐことのできる大きさを有している。

【0021】蓋13の内面側に、この発明に係るシート部材30が設けられている。シート部材30は、蓋13の内面に貼り付けられている。図3および図4等に示すようにシート部材30は、ケース本体12と蓋13とが重なり合う部分、すなわち側壁23の端面23aと蓋13との間をシールするためのシール部31と、ケース11の内部空間Sに臨む吸音部32とを一体に有している。

【0022】シール部31は吸音部32の外周部においてその全周にわたって連続し、ねじ等の固定用部品25によって蓋13がケース本体12に締付けられたときに、シール部31が側壁23の端面23aと蓋13との間に挟み込まれ、両者に密接するようになっている。

【0023】図4に示すようにシート部材30は、シートボディ40と、その裏面側に積層されたカバーフィルム41とを備えている。シートボディ40は、例えばウレタンエラストマーのようにゴム弾性を有する材料、あるいは厚み方向に圧縮荷重が加わったときに荷重の方向に変形可能な可撓性材料からなる。

【0024】図4に示すようにカバーフィルム41は、シートボディ40の裏面側に粘着剤（感圧式接着剤）42もしくは接着剤によって固定されている。このカバーフィルム41は、例えばPET（Polyethylene Terephthalate）あるいはPP（Polypropylene）等のクリーン度の高い合成樹脂からなるが、例えばアルミニウムやステンレス鋼などの金属箔が使われてもよい。カバーフィルム41は、シートボディ40のケース内面側、すなわちケース11の内部空間Sを臨む領域の全面、もしくはほぼ全面にわたって設けられている。このシート部材30は、蓋13の外形に沿った形状の刃を有する型によって打ち抜くことにより、蓋13の外形に沿った形状に形成される。

【0025】ケース本体12に重ねる前のシール部31

には、側壁23の端面23aと対向する部分に粘着剤42aが露出している。この粘着剤42aは、図5に示すように、シートボディ40の裏面全体を覆うカバーフィルム41の外周部に沿って切り溝43を形成しておき、この切り溝43を境にカバーフィルム41の外周部分41aをシートボディ40から剥すことにより、粘着剤42aを露出させることができる。このシール部31の粘着剤42aは、蓋13の全周にわたって連続するように形成されているとよい。シートボディ40の外面側にも粘着剤45もしくは接着剤が設けられている。この粘着剤45によってシートボディ40が蓋13に固定される。

【0026】図3および図6に示すように、シート部材30の吸音部32には、シートボディ40の吸音性を高めるために多数の孔50が形成されている。これらの孔50は、図示例の場合には、カバーフィルム41とシートボディ40を貫通しているが、少なくともカバーフィルム41を厚み方向に貫通していればよい。これらの孔50は、前記ディスク15と対向する領域（図3中に2点鎖線で示す内側の領域）を除く部分に形成されている。孔50の大きさは、例えば内径が0.5mm～5mmである。これらの孔50は、特に問題なければディスク15と対向する領域に形成されてもよい。

【0027】この実施形態のシート部材30をケース11の蓋13に設けたことにより、ケース11内部の回転駆動機構16等から発生する音が蓋13を透過する際の透過損失（音圧レベル）が増加するため、ケース11の外側に漏れる騒音を低減させることができる。またシート部材30の吸音部32が断熱材として機能することができるので、急激な温度変化による蓋13の内面への結露も防止できる。さらにこのシート部材30を蓋13に貼り付けることにより、蓋13の振動を減衰させやすくなるため、蓋13の振動を抑制するためのダンパとして機能させることもできる。

【0028】図7は本発明の第2の実施形態を示している。この実施形態のシート部材30は、シートボディ40の製造時に、シートボディ40が硬化する前の接着剤を利用してカバーフィルム41がシートボディ40に一体に接着されている。この場合、シートボディ40とカバーフィルム41との間に粘着剤を用いないため、シール部31に粘着剤42を塗布している。

【0029】また、図8に示す第3の実施形態では、カバーフィルム41を吸音部32のみに設け、シール部31のシートボディ40上に粘着剤42を塗布している。

【0030】図9は本発明の第4の実施形態を示している。この実施形態のシートボディ40は、ウレタンフォーム等の合成樹脂の発泡体によって構成されている。このシートボディ40はカバーフィルムをラミネートしないことで吸音性をさらに高めている。

【0031】図10は本発明の第5の実施形態を示して

いる。この実施形態のシート部材30は、シートボディ40を所定形状に打抜く前、あるいは打抜きと同時、または打ち抜いたのち、蓋13の凹凸形状に合わせてシートボディ40に凹凸形状を成形している。

【0032】前記いずれの実施形態においても、発ガス対策としてシート部材30が80℃～120°の温度で加熱処理される。発ガス対策としては、真空乾燥機で処理したり、あるいはごみ、埃などを除くために水や溶剤等の液体による洗浄を行ってもよい。

【0033】なお、この発明を実施するにあたって、シール部31と吸音部32が互いに別体であってもよい。またこの発明のシート部材は、ケース内部の記録媒体（ディスク等）と向かい合わない領域にのみ設けてもよいなど、必要に応じた位置に部分的に設けるようにしてもよい。

【0034】

【発明の効果】請求項1に記載した発明によれば、ケースの蓋に設けたシート部材によって、ケース内部の騒音発生源から生じる音が蓋の内面で反射されたり蓋の外部に透過することを抑制でき、騒音を低減することができる。さらにこのシート部材は、蓋に貼り付けることにより、蓋の振動を抑制するためのダンパとして機能することも可能である。

【0035】請求項2に記載したシートボディのように、シール部と吸音部とを一体に備えていれば、シール部と吸音部を別々に製造する場合に比較してコストを下げるができる。このシート部材は、ある程度の大きさのものを打抜くことによって正確な形状が得られる。

【0036】従来のHDDケース用のシール材（ガスケット）を打抜きによって製造する場合、シール材の内側の部分はスクラップとして廃棄せざるをえなかった。しかしこの発明によれば、従来スクラップとして処理されていた部分を吸音材として有効に利用できるため、材料の利用率が大幅に高まり、スクラップの処分に要する手間も省けるなど、低コスト化が図れる。

【0037】請求項3に記載した発明によれば、シートボディのケース内側の面をカバーフィルムによって覆うことができ、シート部材のクリーン度をさらに高めることができる。金属製のカバーフィルムを用いた場合には、シートボディの耐熱性を高めることができ、発ガスをさらに抑制できる。また、カバーフィルムがシートボディの拘束層として機能するため、制振性が向上するとともに、シートボディの剛性を高めることができ、蓋に貼り付ける際の作業性が向上する。

【0038】請求項4に記載したようにカバーフィルム

を貫通する孔を形成すれば、シートボディが比較的厚いカバーフィルムで覆われていても良好な吸音性能を発揮することができる。請求項5に記載した発明によれば、シートボディに形成される貫通孔がディスクと向かい合うことを回避できる。

【0039】請求項6に記載した発明によれば、カバーフィルムの一部をシートボディから剥すことによって粘着剤が露出し、この粘着剤によってシートボディのシール部とケース本体とを接着することができる。請求項7に記載したように多孔質のシートボディを採用すれば、騒音防止効果をさらに高めることができる。請求項8および請求項9に記載したウレタン系の樹脂は、本発明の目的に沿った優れたシール機能と騒音防止機能および物性等を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態を示すシート部材を備えたディスク装置の斜視図。

【図2】 図1中のF2-F2線に沿うディスク装置の断面図。

【図3】 図2中のF3-F3線に沿う断面図。

【図4】 図3中のF4-F4線に沿う断面図。

【図5】 図4に示されたシート部材のカバーフィルムの一部を除去する前の状態を示す断面図。

【図6】 図3中のF6-F6線に沿う断面図。

【図7】 本発明の第2の実施形態のシート部材を示す断面図。

【図8】 本発明の第3の実施形態のシート部材を示す断面図。

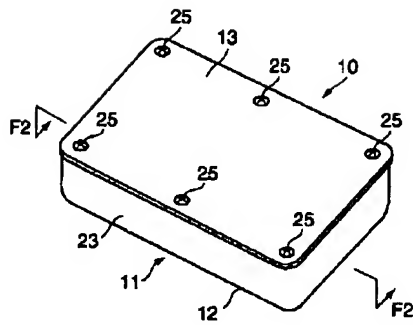
【図9】 本発明の第4の実施形態のシート部材を示す断面図。

【図10】 本発明の第5の実施形態のシート部材とケースの一部を示す斜視図。

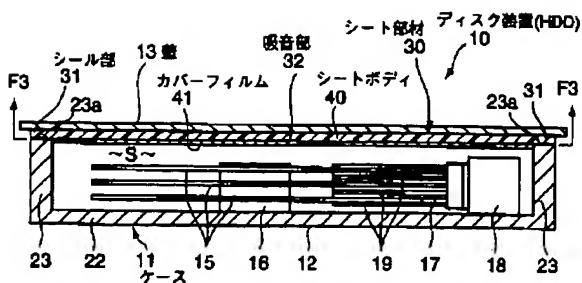
【符号の説明】

- 11…ケース
- 12…ケース本体
- 13…蓋
- 15…ディスク（記録媒体）
- 16…回転駆動機構
- 30…シート部材
- 31…シール部
- 32…吸音部
- 40…シートボディ
- 41…カバーフィルム
- 50…孔

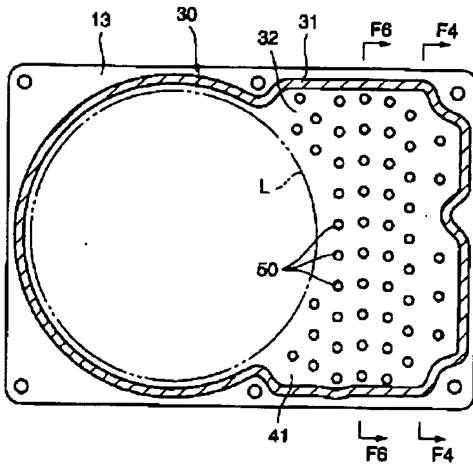
【図1】



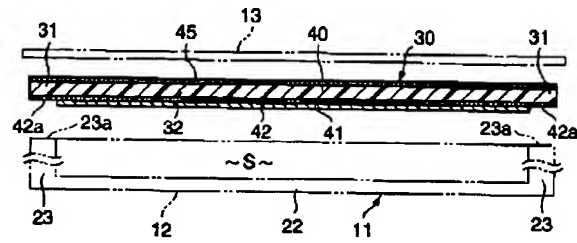
【図2】



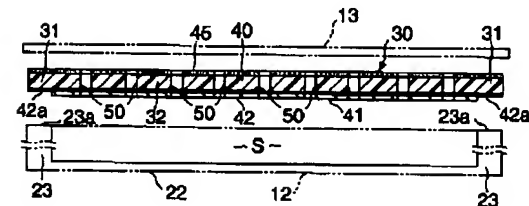
【図3】



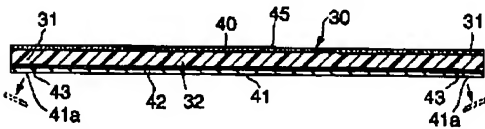
【図4】



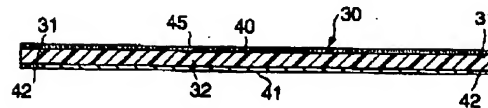
【図6】



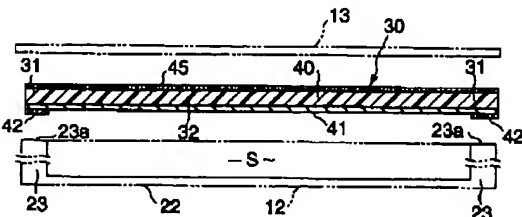
【図5】



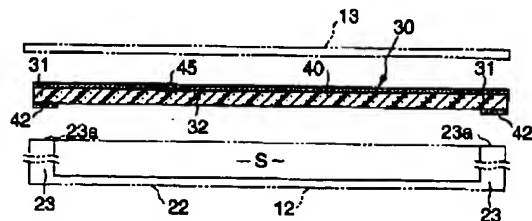
【図8】



【図7】



【図9】



【図10】

